

PAT-NO: JP02002224046A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002224046 A

TITLE: SYSTEM AND METHOD FOR OPTIMIZING INSPECTION PROCESS
IN MEDICAL DIAGNOSIS

PUBN-DATE: August 13, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
GRITZBACH, RALPH	N/A
HELLER, JUERGEN	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
------	---------

SIEMENS AGN/A

APPL-NO: JP2001355842

APPL-DATE: November 21, 2001

PRIORITY-DATA: 200010057781 (November 22, 2000)

INT-CL (IPC): A61B005/00, G06F017/60

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a system and a method for optimizing an inspection process of a medical diagnosis.

SOLUTION: For optimizing the inspection process in the medical diagnosis, data of a plurality of diagnostic systems G1, G2, G3 and G4 are transmitted in real time to a central computer system 31. There, these data are simultaneously or successively visibly displayed on a display device 33 for a doctor. For displaying the data even at a job site, at least respectively one image screen 6, 7, 8 and 9 is arranged in the diagnostic systems. The medical diagnostic systems are selected by input of the doctor. The input is converted into a control code of the medical diagnostic systems selected by the central computer system, and this control code is transmitted to the medical diagnostic systems selected in real time. In this system for optimizing the inspection process of the medical diagnosis, the data are displayed in the same method as the image screen where a display device of a central unit is locally arranged for the medical diagnostic systems.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

【特許請求の範囲】

【請求項1】各々ローカルに1つの画像スクリーン(6, 7, 8, 9)をその診断装置(G1, G2, G3, G4)の測定データ及び/又は診断データを表示するために備えた複数の医療診断装置(G1, G2, G3, G4)と、データ処理システム(DV)、入力装置(E)、表示装置(33)及び複数のデータインターフース(S1, S2, S3, S4)を含む中央の装置(31)とを備え、

a) データインターフース(S1, S2, S3, S4)を各々医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の1つに当該医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の測定データ及び/又は診断データを受信するために接続し、
 b) 表示装置(33)に同時に或いは順次にこの医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の測定データ及び/又は診断データを表示し、
 c) 入力装置(E)により医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の1つを選択し、
 d) データ処理システム(DV)により、制御指令が入力装置(E)によって入力されるとき、1つの選択された医療診断装置(G1, G2, G3, G4)のための制御コードを作り、
 e) 当該データインターフース(S1, S2, S3, S4)が前記制御コードを自動的に選択された医療診断装置(G1, G2, G3, G4)に伝送する医療診断において検査プロセスを最適化するシステム。

【請求項2】表示装置(33)が測定データ及び/又は診断データを、各々の医療診断装置(G1, G2, G3, G4)に対しローカルに存在している画像スクリーン(6, 7, 8, 9)と同じ方法で表示する請求項1記載のシステム。

【請求項3】入力装置(E)、データ処理システム(DV)及び選択的に表示装置(33)が、医療診断装置(G1, G2, G3, G4)におけるローカルの操作行程に模擬された方法で制御信号が入力可能であるように形成された請求項1又は2記載のシステム。

【請求項4】表示装置(33)が医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の操作卓を模擬する請求項3記載のシステム。

【請求項5】入力装置(E)の場所において発生する音声信号を受信するために音声受信器(41)が設けられ、データ処理システム(DA)がこの音声信号を選択された医療診断装置(G1, G2, G3, G4)のデータインターフース(S1, S2, S3, S4)に導く請求項1から4の1つに記載のシステム。

【請求項6】医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の1つにその検査プロセスを監視するため配置された少なくとも1つのカメラ(45, 47)が設けられ、これに対応するデータインターフース(S1, S2, S3, S4)がこのカメラ(45, 47)の画像データを受け

取るべく形成された請求項1から5の1つに記載のシステム。

【請求項7】データインターフース(S1, S2, S3, S4)が、インターネットインターフェイスとして形成された請求項1から6の1つに記載のシステム。

【請求項8】各々ローカルに1つの画像スクリーン(6, 7, 8, 9)がその医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の測定データ及び/又は診断データを表示するために設けられた複数の医療診断装置(G1, G2, G3, G4)による医療診断での検査プロセスを最適化する方法において、

a) 医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の幾つかの装置の測定データ及び/又は診断データをリアルタイムに中央のコンピュータシステム(31)に伝送し、
 b) この測定データ及び/又は診断データを中央のコンピュータシステム(31)において同時或いは順次、表示装置(33)にオペレータのために可視化して表示し、
 c) 中央のコンピュータシステム(31)にオペレータが入力することにより医療診断装置(G1, G2, G3, G4)を選択し、

d) 中央のコンピュータシステム(31)の入力をその選択された医療診断装置(G1, G2, G3, G4)に対する制御コードに変換し、
 e) この制御コードをリアルタイムにその選択された医療診断装置(G1, G2, G3, G4)に伝送する医療診断において検査プロセスを最適化する方法。

【請求項9】医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の1つの装置の測定データ及び/又は診断データを、表示装置(33)に当該医療診断装置(G1, G2, G3, G4)においてローカルに存在する画像スクリーン(6, 7, 8, 9)におけると同じ方法で可視化する請求項8記載の方法。

【請求項10】オペレータの音声信号を受信し、中央のコンピュータシステム(31)によってその選択された医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の場所に導く請求項8又は9記載の方法。

【請求項11】先立つ時点でローカルに医療診断装置(G1, G2, G3, G4)の1つに記憶された音声信号を中央のコンピュータシステム(31)に伝送され、表示装置(33)に表示する請求項8から10の1つに記載の方法。

【請求項12】請求項1から7の1つに記載のシステムのコンピュータ、特に中央の装置(31)のコンピュータにおいて処理する際、請求項8から11の1つに記載の方法を実施可能とするコンピュータプログラム。

【請求項13】請求項1から7の1つに記載のシステムのコンピュータ、特に中央の装置(31)のコンピュータでプログラムコードを処理する際、請求項8から11の1つに記載の方法を実施可能とする、プログラムコー

ドが記憶されたコンピュータの読み取り可能な記憶媒体を含むコンピュータプログラム製品。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、医療技術の分野で、医療診断時に検査プロセスを最適化するシステムに関する。さらに、この発明は、診断装置の測定及び／又は診断データを表示するために各々ローカルに1つの画像スクリーンが設けられている複数の医療診断装置による検査プロセスの最適化方法に関する。

【0002】

【従来の技術】病院や他の医療施設には、通常、各専任の操作担当者により操作される多数の医療診断装置が存在する。この種診断装置は、例えばコンピュータ断層撮影装置、核磁気共鳴断層撮影装置、X線透視システム、血管造影システム或いは他の大型医療装置である。かかる診断装置において、複雑な検査の場合、一部は常に、また一部は必要時に、得られた診断データから検査後の推移についての結論を出すため、医師の立会いも必要である。これに伴い、特に診断装置が病院の複数の場所に設置され、従って、1つの診断装置から他の装置迄に長い道程を行かねばならないとき、医師の診療容量が高度に拘束される。医師の診療時間に基づく高コストは、その医師が丁度立ち会っている診断装置が故障し、改めて較正せねばならない或いはまた緊急事態により他の患者の検査を割り込ませねばならないときにも発生する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この発明の課題は、医療診断において検査プロセスが改善され、特に診療コストの削減に貢献するシステム及び方法を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】システムに関連する課題は、各々ローカルに1つの画像スクリーンがその診断装置の測定データ及び／又は診断データを表示するために備えた複数の医療診断装置と、データ処理システム、入力装置、表示装置及び複数のデータインターフースを含む中央の処理装置とを備え、

a) データインターフースを各々医療診断装置の1つに当該医療診断装置の測定データ及び／又は診断データを受信するために接続し、

b) 表示装置に同時に或いは順次にこの医療診断装置の測定データ及び／又は診断データを表示し、

c) 入力装置により医療診断装置の1つを選択し、

d) データ処理システムを、制御指令が入力装置によって入力されるとき、選択された医療診断装置のための制御コードを作り、

e) 当該データインターフースその制御コードを自動的にその選択された医療診断装置に伝送する

システムによって解決される。

【0005】このようなシステムは、処置の問題を検査中にも明らかにし又はその他の検査の導入による追加的な認識を得るために、各医療診断装置で、現場に医師の立ち会いは最早不要という長所を持っている。それに代わり、医師は中央の装置に居るだけで充分である。そこで医療診断装置で行われる検査を観察し、必要なら遠隔の装置の場所から医療診断装置での検査の進行に関与できるからである。その場合、医師は、多数の医療診断装置に対する中心的な監督者として、そこに常に立ち会う必要なく、同時にその機能が果たせる。その場合、診断装置の現場にある程度研修を受けた操作員が居さえすれば充分である。操作員の行為は医師によって監視されるので、必要な場合、医師は遠隔制御により医療診断装置の1つに関する管理を引受け、検査をその制御指令に応じ自ら更に進めることができる。医療診断装置の1つで検査の進行に中断が生じたとしても、医師は、中央の装置に付属する他の診断装置とも交信するから、医師の不作為を招くことはない。

【0006】この発明のシステムの中央装置は、特に複数の医療診断装置に同時に接続可能であり、しかもその場合、異なる機種の診断装置に接続可能とするとよい。例えば中央装置は、コンピュータ断層撮影装置、核磁気共鳴断層撮影装置、血管造影X線装置、X線透視装置、従来のX線撮影台及び／又は他の医療検査装置に接続される。これら種々異なる診断装置は、通常診断データに対し種々異なるデータフォーマットを使用している。中央の装置でコンピュータシステムとして使用するソフトウェアは、特に、種々異なるフォーマットを統一し、中央の装置を監視する医師に対し表示装置に統一的な形で表示するよう形成している。

【0007】診断装置として画像表示の医療検査装置、特に高価な大型装置が対象となる。

【0008】このシステムは、その他に、これに属する医療診断装置を必ずしも固定設置する必要がないという利点を持つ。寧ろ、この装置又はその1つは、可動の荷台、例えば自動車の荷台に配置し、病院外で、例えば集団検診のために使用できる。

【0009】必要なら、医療診断装置の現場に居る操作員から中央の装置で働いている医師に連絡を取ることもできる。

【0010】医療診断装置が受け取るデータは、測定及び／又は診断データ、例えば画像データを含む。これらはまた応用及び／又は制御データをも含み得る。

【0011】1つの実施形態では、表示装置は、各医療診断装置にローカルに存在している画像スクリーンと同じ方法でデータを表示する。ローカルの画像スクリーンを、表示装置上に形成することもできる。表示装置は複数の画像スクリーンを持ったり、スプリット・スクリーンとして形成したりすることもできる。

【0012】このことから、医師は特に問題発生時、現

場で作業中の操作員と特に効果的に交信できる利点がある。両者が同一のデータを基礎においているからである。

【0013】他の実施の形態では、入力装置、データ処理システムそして場合により表示装置は、制御指令が医療診断装置におけるローカルの操作を模擬した方法で入力可能のように形成される。

【0014】表示装置は、例えば医療診断装置の操作卓を模擬する。医師は、例えばコンピュータマウスやジョイスティックを操作することで、表示装置上に模擬した操作卓を仮想的に操作できる。

【0015】操作卓を模擬した場合、医師は現場で従事する操作員と同じ方法で診断装置での検査をリアルタイムに制御できるという利点がある。これにより医師と現場の操作員との協力が容易となる。

【0016】医師と現場の操作員との交信を容易にするため、中央の装置に音響受信器を入力装置の場所で発生する音声信号を受信するために設けることも目的に適う。この場合、データ処理システムが音声信号を各々選択された医療診断装置のデータインターフースに伝えると特に有効である。これにより、医師の音声指示をそのつど正確・確実に診断装置に伝達できる。同様に、中央の装置に音響送信器、例えば拡声器を設けることができ、これにそのつど選択された医療診断装置の操作員の音声信号を、データインターフースを介して伝えられるので、現場での話を医師が同時に聞くことができる。

【0017】さらに、中央の装置は、医療診断装置の1つの現場に、その場の検査プロセスを監視するために設置した少なくとも1つのカメラを対応させることができる。その場合、それに対応したデータインターフースは、カメラの画像データを受け取るために形成される。その場合、中央で監視している医師は、各医療診断装置で行われた制御指令及び現場で作業している操作員の処置を観察できるだけでなく、操作員がどのように全体の検査プロセスを構築するか、例えば患者がどのように横たえられるかも観察できる。

【0018】特に、データインターフースはインターネットインターフェイスとして形成するとよい。データ交信はイントラネット、インターネット或いは他のデータネットを介して行える。データ交信の一部は、特に中央の装置と可動の医療診断装置とを接続するために無線行うことができる。

【0019】方法に関する課題は、冒頭に挙げた方法において、この発明によれば、

a) 測定及び/又は診断データを医療診断装置の複数からリアルタイムに中央のコンピュータシステムに伝送し、

b) この測定及び/又は診断データを中央のコンピュータシステムにおいて同時に或いは順次、オペレータのための表示装置に可視化して表示し、

10

c) オペレータの中央のコンピュータシステムへの入力により1つの医療診断装置を選択し、

d) この入力を中央のコンピュータシステムによってその選択された医療診断装置のための制御コードに変換し、

e) この制御コードをリアルタイムにその選択された医療診断装置に伝送することによって解決される。

【0020】この方法は、特にこの発明によるシステムを動作させるために適している。なお、システムに関する利点及び構成は、この方法に対しても同様に適用できる。

【0021】伝送するデータは、診断及び/又は測定データ、例えば画像データ或いは場合により付加的に応用データ及び/又は制御データを含む。

【0022】特に、医療診断装置の1つの装置のデータは表示装置に、当該医療診断装置においてローカルに存在する画像スクリーン上と同じ方法で可視化される。

【0023】オペレータは、特に医師或いは他の高度の資格を得た、監視機能を実行するために適した、医学的に研修を受けた人である。

【0024】この方法においては、特にまたオペレータの音声信号も受信され、中央のコンピュータシステムからその選択された医療診断装置の場所に伝達される。

【0025】この発明の方法特に好適な実施の形態では、記憶データを中央のコンピュータシステムに伝送し、それ以前の時点で医療診断装置の1つに記憶されていた表示装置上に表示する。これにより、検査プロセスへのオペレータの2つの処置を、検査行程が時間的に平行して進行し、従って診断データが同時にオペレータに提供されるにも係らず、異なる医療診断装置で順次に実行可能である。

【0026】この発明は、またこの発明による方法が、コンピュータにおいて、特にこの発明によるシステムの中央装置のコンピュータにおいて行われるときに、これを実行可能とするコンピュータプログラムにも関する。

【0027】この発明は更に、プログラムコードをコンピュータ処理する際、この発明による方法を実行可能とするプログラムコードを記憶している、コンピュータの読み取り可能な記憶媒体を含むコンピュータプログラム

40 製品にも関する。

【0028】

【発明の実施の形態】この発明によるシステムの実施の形態を図1について詳細に説明する。なお、図1はこの発明による方法の説明にも適用する。

【0029】図1は4つの医療診断装置G1, G2, G3, G4と、それらに各々付属して設けたローカルなデータ処理システム1, 2, 3, 4、例えばパソコン、及び各々ローカルな画像スクリーン6, 7, 8, 9及びローカルな入力装置10, 11, 12, 13、例えばキーボード、マウス及び/又はジョイスティックを示す。ロ

50

一カルなデータ処理システム1, 2, 3, 4は各々の医療診断装置G1, G2, G3, G4によって得た診断又は測定データを、その場に居合わせる操作員のためにローカルに評価し、表示するものである。

【0030】医療診断装置の1つであるG4は、これに接続されたデータ処理システム4、画像スクリーン9及び入力装置13と共に、可動の荷台15、例えば検診車に配置されている。

【0031】医療診断装置G1, G2, G3, G4は、データ路17, 18, 19, 20を介して中央の装置又はコンピュータシステム31につながっている。このデータ路は有線でも、また無線でも実現できる。

【0032】中央のコンピュータシステム31は4つのデータインターフースS1, S2, S3, S4を備え、これらは各々データ路17, 18, 19, 20の1つに接続している。データインターフースS1, S2, S3, S4はハードウェア的に各々から出ているデータ路を備えた4つのモジュールとして、或いは例えば通常のインターネット接続の場合のようにソフトウェア的に、そのアドレスに応じて各々異なる医療診断装置G1, G2, G3, G4に接続される唯一の線が出ているただ单一のモジュールとして実現できる。

【0033】中央のコンピュータシステム31は、データインターフースS1, S2, S3, S4と交信するデータ処理システムDVを備え、このシステムに入力装置E、例えばコンピュータ・キーボード、マウス及び/又はジョイスティック並びに表示装置33が付属している。この表示装置33は医療診断装置G1, G2, G3, G4のデータを表示するために少なくとも4つの別々の表示器A1, A2, A3, A4を備え、或いは図示しない画像スクリーンがスプリット・スクリーンとして4つの部分に分かれた唯一の画像表示器を備えている。

【0034】中央のコンピュータシステム31は、またデータ処理システムDVとつながった記憶装置35を備え、この中に医療診断装置G1, G2, G3, G4から到着する全てのデータを記憶する。

【0035】中央のコンピュータシステム31には、その他にマイクロフォンや音響受信器41が設けられ、これにより医師の音声が各データインターフースS1, S2, S3, S4を介して各々選択された医療診断装置G1, G2, G3, G4の現場に伝達される。医療診断装置G1, G2, G3, G4においてこれに対応する拡声器には各々符号49, 50, 51, 52を付してある。

【0036】さらに、中央のコンピュータシステム31は拡声器や音響送信器43とつながっており、それにより医師は各々選択された医療診断装置G1, G2, G3, G4の操作員の音声を、そこに各々存在する、図示しないマイクロフォンを介して受け取ることができる。

【0037】医療診断装置G1, G3の場所には、更にカメラ45, 47が設置され、その画像データは各々データ

インターフースS1, S3を介して中央のコンピュータシステム31に送られ、そこで表示装置33に表示される。これに伴い、医師は現場で行われている検査プロセスを全体として観察できる。

【0038】この発明による方法を、以下に、検査プロセスについて説明する。即ち、医療診断装置G1, G2, G3, G4に各一人の操作員が従事し、そこで各一人の患者の検査を行う。これら検査は同時に進行する。ローカルな操作員は各検査をそのローカルな画像スクリーン6, 7, 8, 9で追う。

【0039】これら医療診断装置G1, G2, G3, G4のデータは、リアルタイムに中央のコンピュータシステム31に伝送される。そこでそれらのデータは、同時に各表示器A1, A2, A3, A4に、中央のコンピュータシステム31に立ち会っている医師のために可視化して表示される。医師は、空間的に遠隔の医療診断装置G1, G2, G3, G4で行われている検査を監視する。医師がこれら検査の1つに関与する必要ありと判断したときには、彼は入力装置Eにより医療診断装置G1, G2, G3, G4の1つを選択する。

【0040】医師が医療診断装置G1, G2, G3, G4の1つを選択すると、自動的にこの医師とローカルの操作員との音響的接続が音響受信器41及び音響送信器43により行われる。更に、自動的に、必要に応じ現場に設けたカメラ45, 47の画像データが医師に表示される。この選択により、医師はその他に、当該データインターフースS1, S2, S3, S4を介し、選択した医療診断装置G1, G2, G3, G4での操作又は検査プロセスに遠隔制御により関与する。

【0041】医師が入力装置Eで行った入力は、データ処理システムDVにより選択された医療診断装置G1, G2, G3, G4の制御コードに変換され、この制御コードがリアルタイムにこの選択された医療診断装置G1, G2, G3, G4に伝送される。このようにして医師は各検査に仮想現実的に参加する。即ち遠隔診断によるだけでなく、積極的に現場の作業にも参加する。

【0042】診療コストは、医師が順次に全ての医療診断装置G1, G2, G3, G4に立ち会う方法に比べ減少する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明による医療診断システムの概念構成を示す。

【符号の説明】

A1, A2, A3, A4	表示器
G1, G2, G3, G4	医療診断装置
S1, S2, S3, S4	データインターフース
DV	データ処理システム
E	入力装置
1, 2, 3, 4	ローカルのデータ処理システム
50 テム	

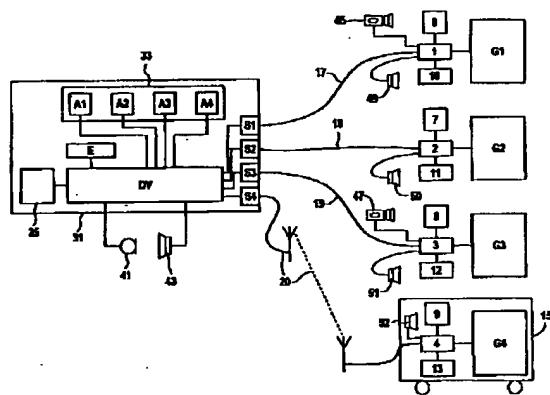
9

6, 7, 8, 9	ローカルの画像スクリーン	33	表示装置
10, 11, 12, 13	ローカルの入力装置	35	記憶装置
15	荷台	41	音響受
17, 18, 19, 20	データ路	43	音響送
31	中央のコンピュータシステム	45, 47	カメラ
ム		49, 50, 51, 52	拡声器

10

表示装置
記憶装置
音響受信器
音響送信器
カメラ
拡声器

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 ユルゲン ヘラー
ドイツ連邦共和国 91080 シュパールド
ルフ アンドレアス・パウルス・シュトラ
ーセ 62